

## BAB III

### METODA YANG DIGUNAKAN

#### 3.1. Metoda

Metoda yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir ini adalah dengan penelusuran pustaka yang relevan dengan bidang yang dikaji. Penghitungan temperatur eksitasi, temperatur elektron dan densitas elektron menggunakan data skunder.

Teori yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir ini :

- Pengetahuan dasar tentang plasma

Plasma merupakan fase keempat yang mempunyai temperatur dan energi yang sangat tinggi (Nur, 1998), sehingga karakteristiknya ditentukan oleh densitas dan temperaturnya. Dari karakteristik ini plasma dapat diklasifikasikan.

- Keseimbangan termodinamika yang berlaku pada plasma

Keseimbangan termodinamika yang berlaku pada plasma dapat dibedakan dalam keseimbangan termodinamika total (KTT) dan keseimbangan termodinamika lokal (KTL). Hukum-hukum keseimbangan yang berlaku pada plasma adalah hukum keseimbangan Maxwell, Kirchoff, Boltzmann, Planck dan Saha (Richter, 1968).

- Pengertian temperatur eksitasi dan temperatur elektronik

Temperatur eksitasi adalah temperatur yang berhubungan dengan tingkat-tingkat energi eksitasi suatu atom. Sedangkan temperatur elektronik adalah

temperatur yang menyatakan temperatur dari elektron dalam plasma (Nur, 1997).

- Metode pengukuran temperatur eksitasi dan temperatur elektronik

Dengan menggunakan grafik Boltzmann dan dilengkapi konstanta yang diperlukan, maka besarnya temperatur eksitasi dapat ditentukan. Sedangkan untuk menghitung temperatur elektronik menggunakan persamaan (2.27).

### 3.1.1. Penghitungan Temperatur Eksitasi.

Penghitungan temperatur eksitasi plasma Argon, menggunakan spektrum-spektrum garis yang dipancarkan dari radiasi plasma Argon. Data intensitas dan energi eksitasi diperoleh dari (Nur, 1999).

Dengan menggunakan persamaan Boltzmann, dan dibuat grafik hubungan antara  $\ln \frac{I\lambda}{A_{ki}g_k}$  sebagai fungsi  $E_k$ , maka temperatur eksitasi dapat ditentukan.

### 3.1.2. Penghitungan Temperatur Elektronik

Penghitungan temperatur elektronik plasma Argon pada penelitian ini dilakukan dengan membandingkan intensitas emisi garis dari 430 nm dengan intensitas emisi kontinu dibawahnya. Dari data perbandingan tersebut selanjutnya digunakan untuk menghitung temperatur elektronik dengan menggunakan persamaan (2.27). Konstanta-konstanta yang diperlukan dapat diketahui dari referensi ditambah

hasil perhitungan dari temperatur eksitasi, maka temperatur elektronik dapat ditentukan.

### 3.1.3. Penghitungan Densitas Elektronik

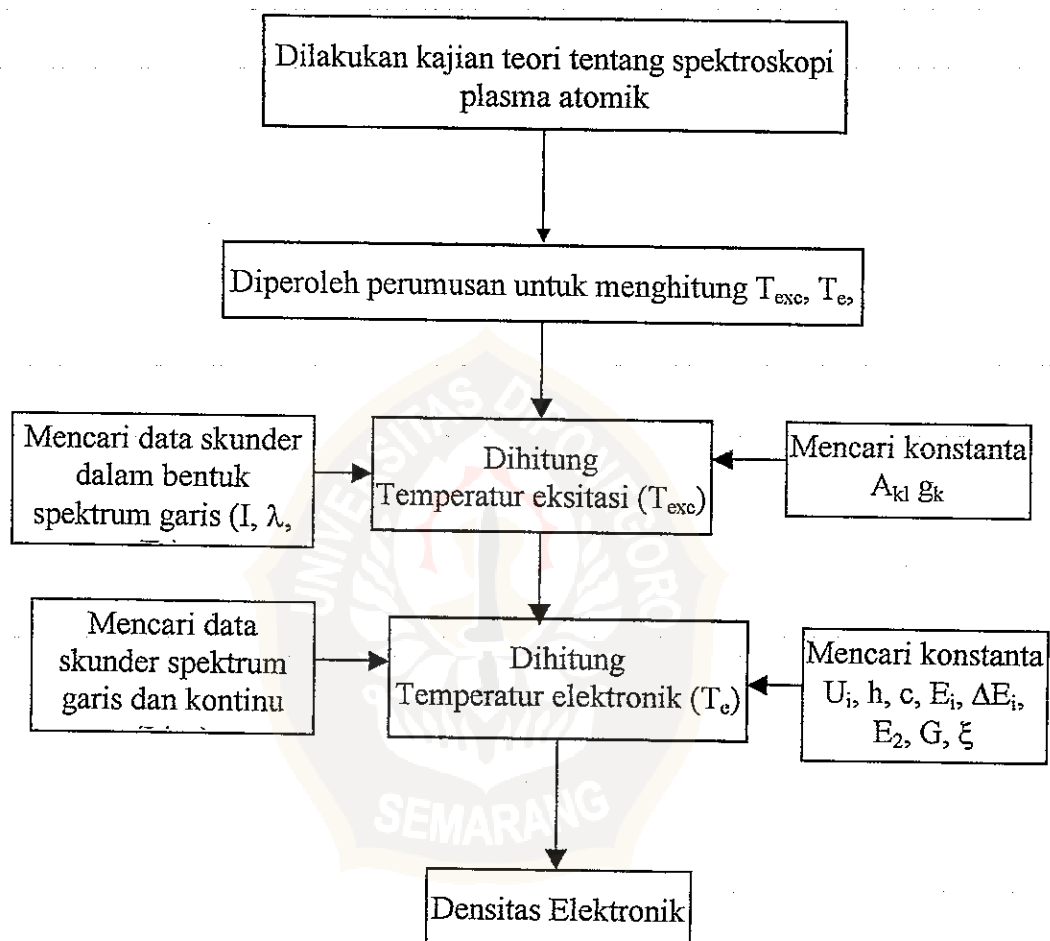
Penghitungan densitas elektronik plasma Argon dilakukan setelah diketahui besarnya temperatur eksitasi dan temperatur elektronik plasma Argon.

Persamaan yang digunakan untuk menghitung densitas elektron plasma adalah persamaan (2.25).



### 3.2. Diagram Alir Penelitian

Diagram alir dari penelitian pada penyusunan tugas akhir ini ditunjukkan oleh gambar 3.1.



Gambar 3. 1. Diagram Alir Penelitian